LA CONQUISTA FINAL

El puma, rey de los Andes

Cuando la Tierra se heló

Guanacos y vicuñas, camellos sudamericanos





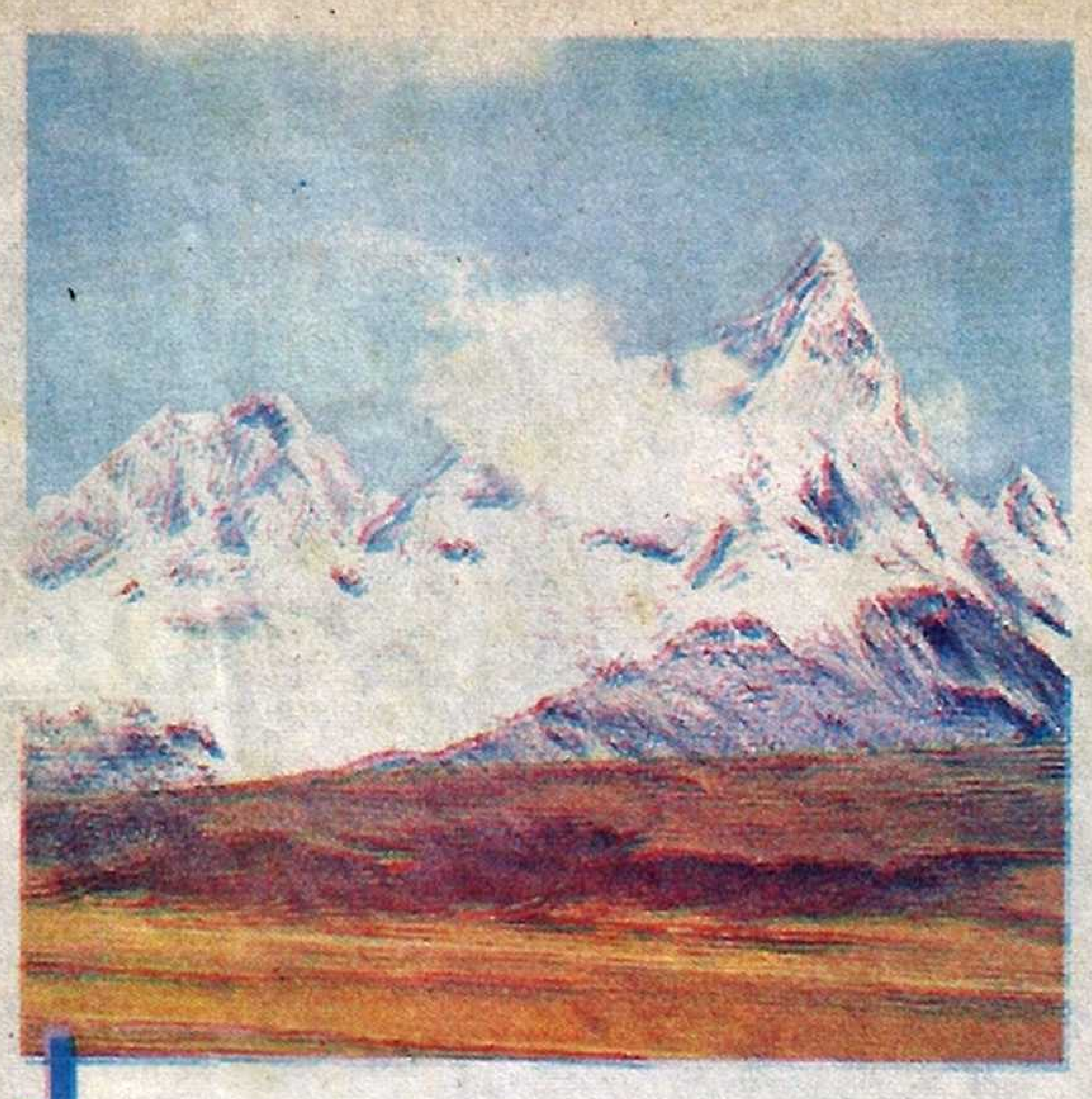


LA TIERRA EN QUE VIVIMOS

10

EN BUSCA DE NUESTROS ORIGENES

Por Sergio Nuño



LA CONQUISTA FINAL



El levantamiento del Istmo de Panamá hace unos cuatro millones de años y la formación de la actual Cordillera de los Andes son responsables directos del establecimiento de gran parte de la fauna chilena de hoy.

Guanacos, vicuñas, caballos y huemules, junto a zorros y pumas, todos originarios del hemisferio norte, fueron algunos de los invasores que llegaron a establecerse para siempre en Sudamérica.

Aunque parezca increíble, los elefantes no estuvieron ausentes de esta migración, convirtiéndose en habitantes regulares del Valle Central de Chile.


La dura competencia por la vida, sumada al descenso de la temperatura en todo el planeta que trajo consigo interminables nevazones, desencadenaron, hace no mucho, una de las más dramáticas situaciones a que se han enfrentado plantas y animales.

Gigantescos ríos de hielo descendían lenta pero implacablemente hacia el Valle Central, abriéndose camino entre montañas, rompiendo y arrastrando consigo lo que encontraban a su paso. El modelado final de nuestro actual paisaje había comenzado. Los hermosos lagos del Sur de Chile son uno de los tantos resultados de tan magna obra de la naturaleza.

El hombre, que había iniciado su evolución en alguna parte de Africa, siempre migrando, siguiendo sus presas, buscando nuevos territorios donde vivir, finalmente llegó a América en el apogeo de la época glacial.

Chile, en el último confín de nuestro continente, los vio arribar hace unos pocos milenios. El último invitado al gran anfiteatro de la naturaleza finalmente había llegado.

Sergio Nuño.



VIAJE AL INTERIOR DE LA TIERRA

Hace apenas cinco millones de años, Sudamérica aún se encontraba separada de Norteamérica y continuaba siendo un continente isla, un continente completamente separado del resto del mundo.

Era ésta la tierra de los marsupiales, de los enormes milodones, y de los gigantescos armadillos. Los roedores, que un día llegaron nadando a invadirla, se desarrollaron y diversificaron hasta conquistar sus bosques y estepas, sus valles y montañas.

Las aves, con más de tres mil especies diferentes, o sea, cerca de la mitad de todas las que hay en el planeta, hacían de Sudamérica el continente de los pájaros.

Las plantas, también en exuberante cantidad y variedad, cubrían cada rincón de nuestro continente.

Sin embargo aún faltaban muchos animales por llegar, particularmente mamíferos, muchos de los cuales son hoy los más conocidos por nosotros.

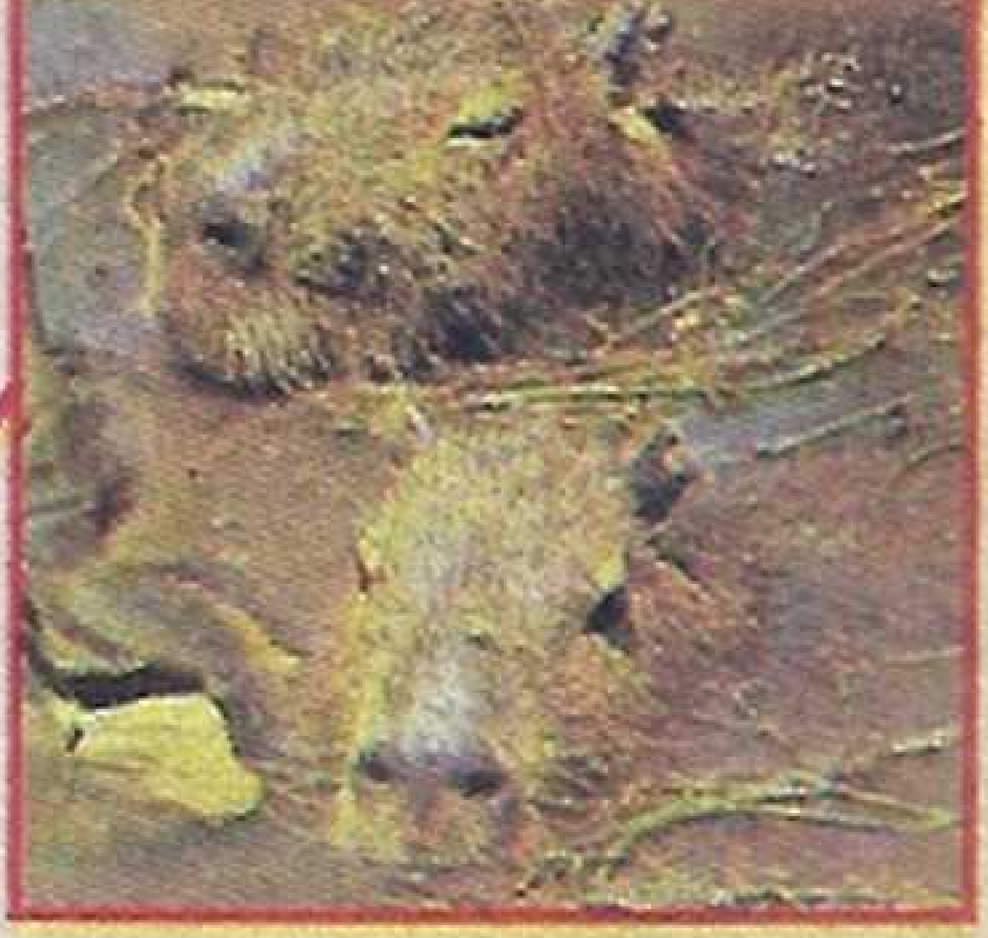
Animales originarios del Hemisferio Norte, como los camélidos, los ciervos, los zorros y los gatos salvajes, no podían llegar hasta nuestro continente, mientras no existiese una conexión terrestre que permitiese el paso entre las dos Américas.

Fue justamente el establecimiento de esta conexión intercontinental, hoy conocida como istmo de Panamá, uno de los acontecimientos más importantes para la historia de la flora y la fauna tanto de nuestro continente como la de nuestra propia tierra.

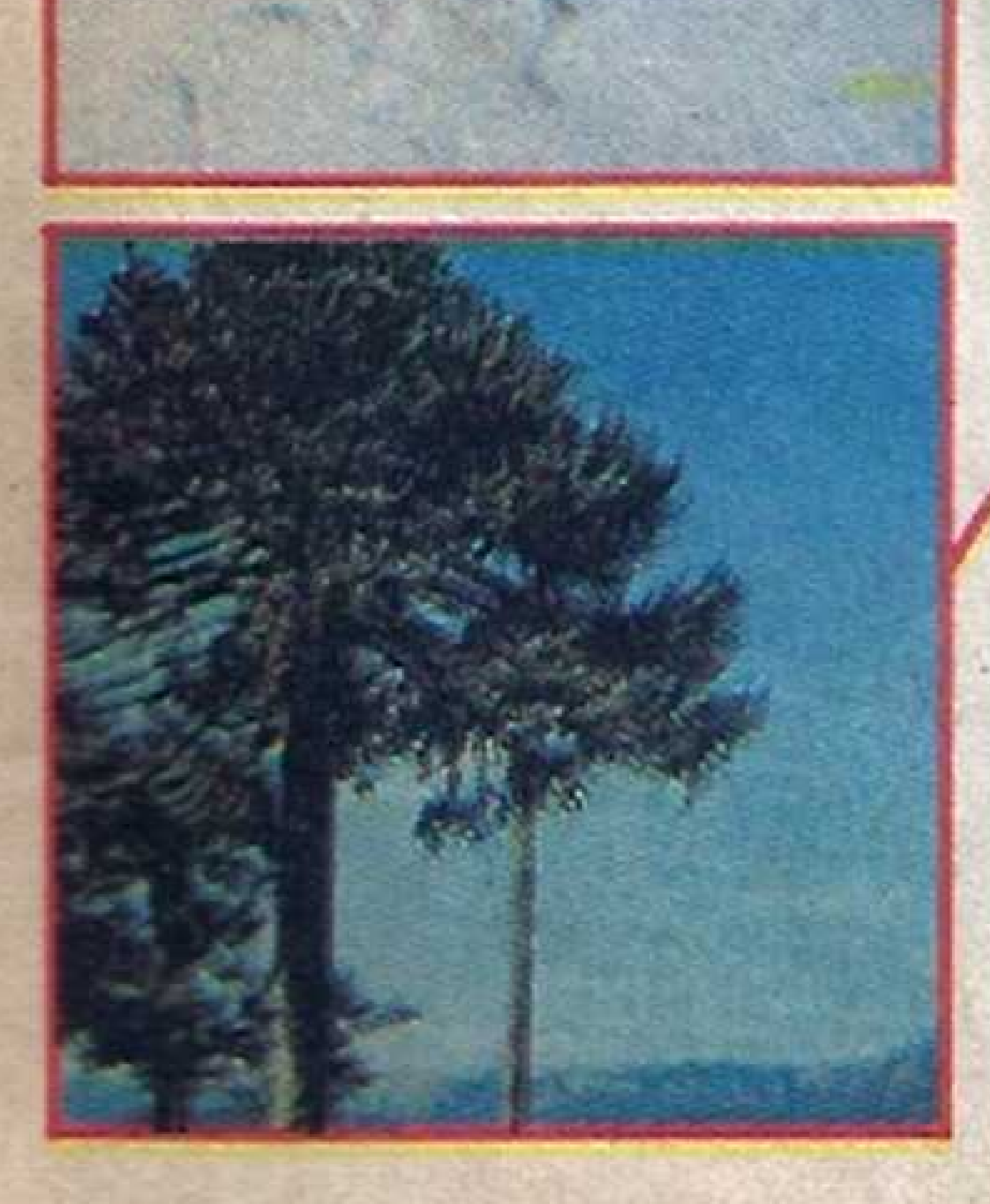
Siete millones de años atrás, violentos terremotos sacudían el margen occidental del continente sudamericano, particularmente la región donde hoy se encuentra nuestro país.

←Entre las formaciones geológicas más interesantes de nuestro país, destaca el macizo al que pertenecen las Torres del Paine.

↓El aislamiento geográfico que en el pasado afectó al continente sudamericano, generó diversos grupos de animales y vegetales propios de éste territorio: milodones (ya extinguidos), araucarias, picaflores, marsupiales, armadillos y coipos.











CORTEZA
MANTO
NUCLEO EXTERIOR
NUCLEO INTERIOR

Centímetro a centímetro, año tras año, lenta pero implacablemente, la corteza terrestre comenzó a combarse, a formar enormes pliegues a medida que se comprimía. Estos, a veces, al quebrarse y quedar apuntando hacia los cielos, dieron origen a las más espectaculares formaciones rocosas, hoy mudos testigos de los intensos esfuerzos a que fue sometida la corteza terrestre.

¿Cómo llegó a suceder esto? ¿Qué indescriptibles fuerzas pueden haber sido capaces de lograr tan drásticos cambios sobre la faz de la Tierra?

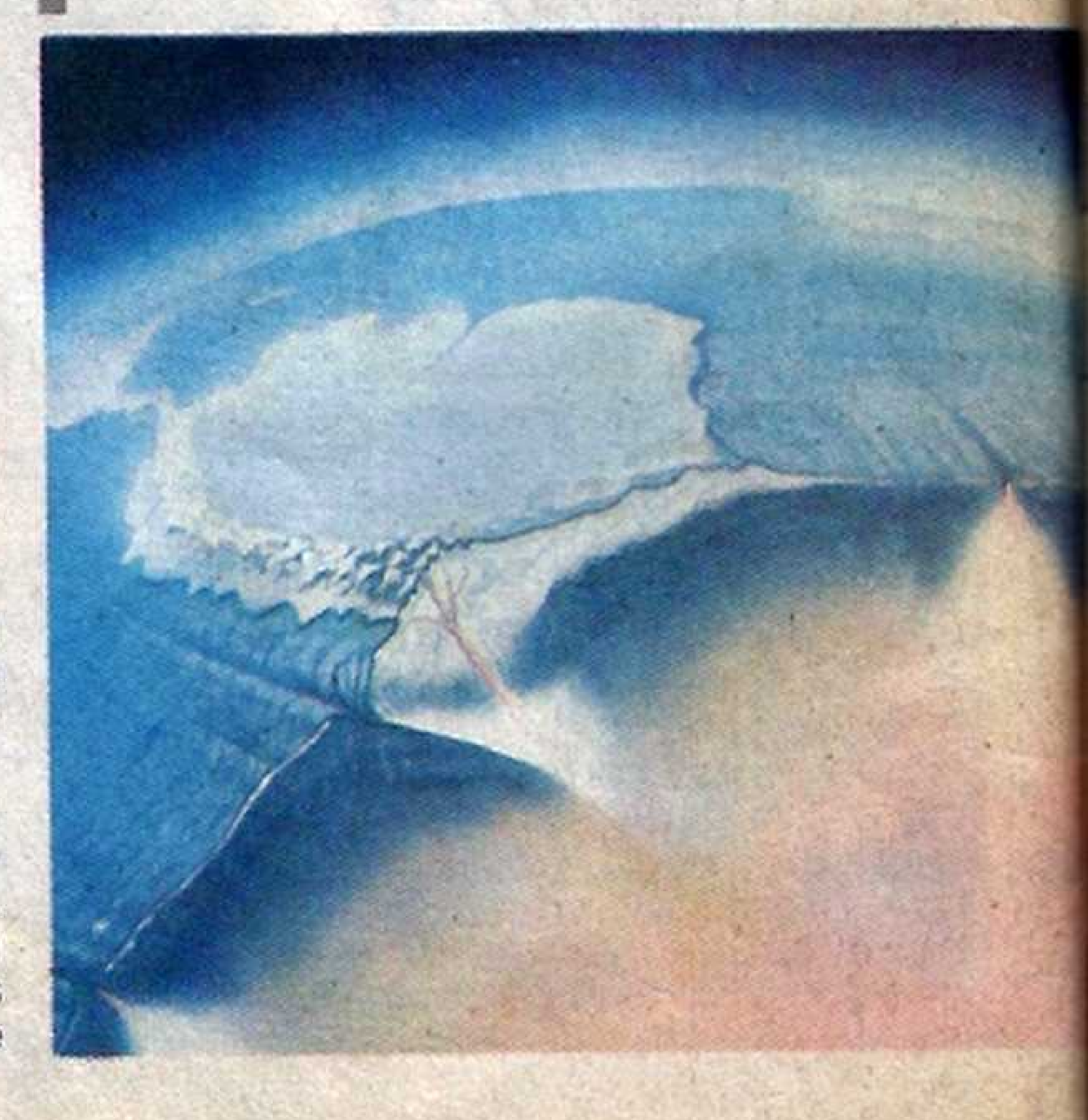
Del núcleo a la corteza

Para entender más fácilmente lo sucedido consideremos que la corteza terrestre es la cubierta sólida de una masa de rocas semifundidas, conocida como manto, el que a su vez rodea el núcleo central de nuestro planeta.

Sin embargo, esta verdadera cáscara terrestre no es una sola unidad como se podría pensar, sino que se encuentra partida, quebrada en muchos fragmentos o placas individuales de distinta composición: unas más densas de basalto y otras menos densas de granito, que encajan como las piezas de un rompecabezas. Es justamente sobre las placas más densas de basalto donde

↑ La Tierra está formada por varias capas, de las cuales la corteza o capa exterior es la más delgada (algunas decenas de kilómetros); más al interior se ubica el manto y por último el núcleo, que a su vez se divide en núcleo externo y núcleo interno.

↓ En el esquema se puede apreciar cómo la placa de Nazca, en medio del océano Pacífico, se introduce bajo la placa continental americana, generando movimientos tectónicos de gran envergadura, sismos y un activo vulcanismo.

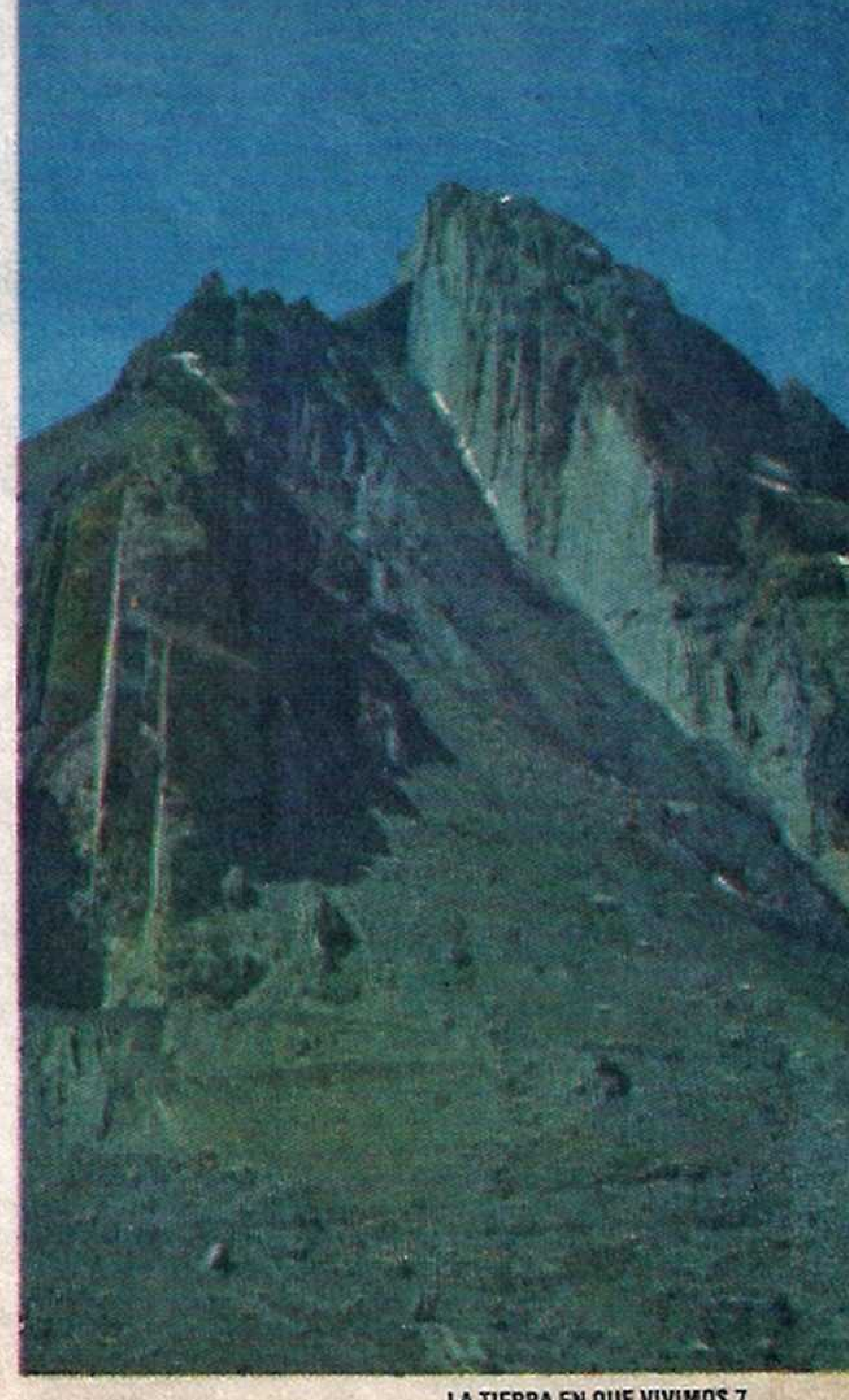


MAGMAS SEDIMENTOS ROCAS PLEGADAS

GRANITO ARENISCA MARMOL GNEIS

↑ *De acuerdo a su origen, las rocas pueden clasificarse como rocas ígneas, originadas de material magmático; (granito), constituido por materiales cristalinos amorfos, rocas sedimentarias (arenisca) originadas en rocas preexistentes y transportadas a lugares donde éstos se sedimentan en estratos y se compactan (es en éstas rocas donde se encuentran los fósiles) y las rocas metamórficas, que son cristalinas y se depositan en estratos (mármol y Gneiss). Provienen de rocas sedimentarias o ígneas modificadas por agentes exteriores (presiones, temperaturas, etc.)*

→ *Disposición de estratos en capas verticales producto de fuertes plegamientos de la corteza terrestre (Cajón del Maipo).*



descansan los océanos, mientras que las menos densas y de granito son las que afloran en las superficies y constituyen los continentes.

Con el manto en constante movimiento, a consecuencia de las corrientes convectivas que allí se producen por efecto del calor, las placas que flotan sobre él también se mueven al ser arrastradas por dichas corrientes.

Esto hace que a veces las placas se separen entre sí, tal como ocurre en las cordilleras submarinas de los océanos Pacífico y Atlántico.

Allí, largas y enormes fisuras permiten que la roca fundida proveniente del manto escape hacia afuera en forma de lava. Este material llamado basalto, se acumula en su salida y va formando nueva corteza, nuevo fondo oceánico, haciendo crecer las placas a medida que éstas se separan arrastradas por el manto.



PLANETA EN PERPETUA TRANSFORMACION

El fenómeno provocado por la acumulación del material basáltico hace que necesariamente, en varios lugares, se produzcan choques entre las placas que avanzan en sentido contrario, encontrándose uno de ellos a unos pocos kilómetros frente a nuestras costas.

Allí, en el fondo del mar, la placa que se origina en medio del Atlántico y de la cual forma parte nuestro continente, se encuentra de frente con la placa de Nazca, que se genera en las profundidades del Océano Pacífico y que avanza hacia Sudamérica.

Como resultado de esta colisión, la placa oceánica de mayor densidad se mete bajo la placa continental menos densa, comprimiéndola, plegándola y empujándola hacia arriba con la más extraordinaria fuerza imaginable, fenómeno que hace siete millones de años habría alcanzado tal magnitud, que sería el responsable de uno de los más importantes levantamientos de la cordillera de los Andes.

Pero aquella fase de compresión, plegamiento y solevantamiento intensivo a que estuvo sometido nuestro territorio en aquel entonces, no duraría más que un par de millones de años, al cabo de los cuales una posible variación en la actividad interior de la Tierra trajo consigo una disminución de la fuerza, de la presión ejercida entre las placas.

Este fenómeno, conocido como distensión, no sólo provocó el fracturamiento de la corteza, sino que además habría sido responsable del hundimiento de grandes bloques de ella. Sin duda, uno de los hundimientos más dramáticos fue aquel que dio origen al actual valle central de Chile.



← La cordillera de los Andes es el producto de un plegamiento de la corteza terrestre provocado por acción de la placa de Nazca al introducirse bajo la placa continental.

↑ En varios lugares del Cajón del Maipo (y en muchos otros parajes de nuestro territorio y del mundo) es posible observar la disposición de la corteza en estratos o capas superpuestas, propia de las rocas sedimentarias y metamórficas. Este magnífico y limpio corte en la roca fue labrado por acción de los glaciares.

GEOLOGIA

Es aquella ciencia que estudia la formación de la tierra, los elementos que la constituyen y los fenómenos que en ella se desarrollan (geo=tierra; logos=estudio). La geología en un sentido amplio abarca una serie de disciplinas, como la paleontología (estudio de los fósiles), mineralogía (estudio de los minerales), petrología (estudio de las rocas), vulcanología (estudio de los volcanes), sismología (estudio de los movimientos telúricos), cristalografía (estudio de la estructura cristalina de rocas y minerales), estratigrafía (estudio de las capas que conforman la corteza terrestre), etc.

LAVA

Magma fundido o parcialmente fundido expulsado a la superficie terrestre a través de fisuras o cráteres. Las lavas básicas son más abundantes y menos viscosas que las lavas ácidas.

Así llegamos al último par de millones de años de nuestra historia geológica, cuando un probable aumento en la actividad interior de la tierra hizo que grandes cantidades de roca fundida en forma de lava buscasen una salida a la superficie, especialmente en aquellas zonas marginales, donde se producía la colisión entre las dos placas.

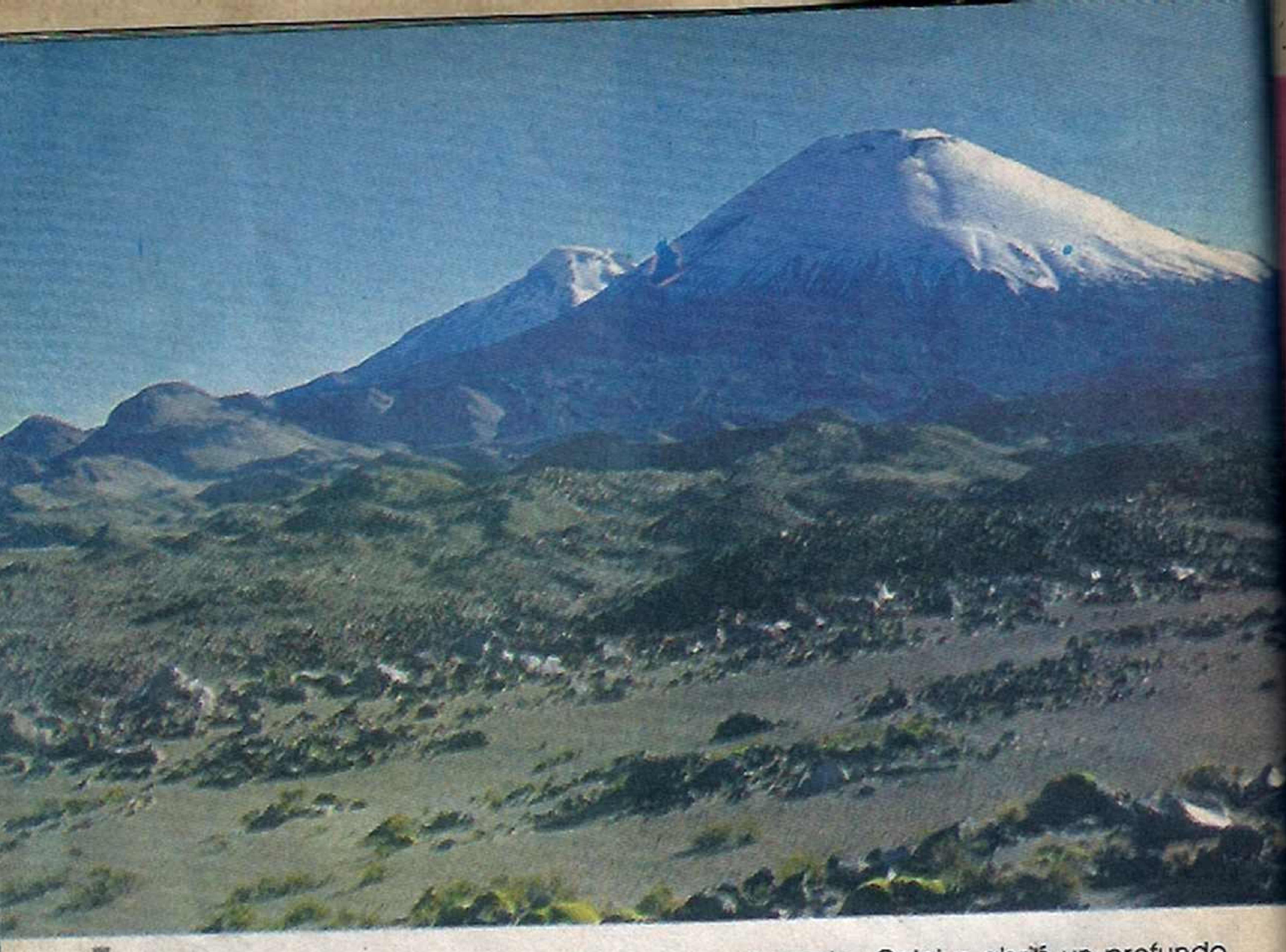
Erupciones volcánicas

Una vez más nuestro territorio volvió a sentir los efectos del desplazamiento de la corteza terrestre, cuando dantescas erupciones en la zona de la cordillera de los Andes cubrieron miles de kilómetros cuadrados de lava y ceniza.

La reciente erupción del volcán Santa Helena, en Norteamérica, es sólo un pálido reflejo de lo que puede haber sucedido en ese entonces con muchos de los volcanes de nuestra tierra.

Es así como de acuerdo a recientes investigaciones, se ha llegado a determinar que un día, hace 425.000 años, el volcán Maipo, ubicado a unos pocos kilómetros al sur de Santiago, explotó con una violencia casi 500 veces superior a la del volcán Santa Helena.

Aunque generalmente sólo nos acordamos de los volcanes cuando se producen catástrofes como las del Santa Helena, o del Nevado del Ruiz, en Co-



El grupo de los volcanes Payachatas, constituidos por el Pomerape y el Parinacota se ubican en el Parque Nacional Lauca a una altura que supera los 5.000 metros.

lombia ocurridas recientemente, la fase de volcanismo iniciada hace un par de millones de años aún no ha concluido.

En Chile, el imponente volcán Chillán, con sus constantes fumarolas, los majestuosos volcanes Llaima y Villarrica, no hace mucho responsables de la destrucción de poblados, bosques y caminos de la Novena Región, y los ahora dormitantes Osorno y Calbuco, un poco más al sur, son algunos de los casi dos mil volcanes potencialmente activos ubicados en nuestro territorio que esperan el momento de volver a la vida, tal como recientemente lo han hecho los volcanes Mirador y Hudson, dormidos por centenares de años.

La última erupción del volcán Villarica, el más activo de Sudamérica, ocurrió en la primavera de 1984, cuando súbitamente borbotones de lava hirviente comenzaron a brotar desde su cráter.

La roca fundida no tardó mucho en acumularse y rebasar el perímetro del cráter, buscando una salida. La gruesa capa de hielo que rodeaba el cráter no fue obstáculo para la lava, la que a más de mil grados Celcius abrió un profundo cañón en el blanco manto del volcán.

El derretimiento de los hielos liberó enormes cantidades de vapor de agua, mientras que los ríos que rodean el volcán se volvieron turbios, casi negros, de sedimiento volcánico.

Sin embargo, esta vez la vegetación logró salvarse de las enormes avalanchas que suelen producirse cuando el agua violentamente liberada por efecto de la lava sobre el hielo, en vez de seguir los cursos naturales de ríos y vertientes, arrasa con cuanto encuentra en su camino, tal como sucedió en 1964 y 1971, cuando la furia del hermoso Villarrica llegó incluso a segar la vida de numerosos habitantes de Coñaripe y Pucón, respectivamente.

Bien se podría decir que los últimos siete millones de años han sido testigos de importantes cambios en la estructura geológica del margen occidental del continente sudamericano, producto del choque entre las placas que conforman la corteza terrestre.

El gran levantamiento de la cordillera de los Andes es, sin duda, uno de los eventos más trascendentales producto de éste choque, trayendo consigo cambios en el clima, alteraciones en el curso de los ríos, la formación de los lagos y salares, además de minerales y, por supuesto, afectando también la vida de plantas y animales.

↑ *En su reciente erupción ocurrida en 1984, el volcán Villarrica arrojó una considerable cantidad de lava. Esta luego de acumularse en el cráter, abrió una profunda brecha en la capa de nieve que rodea el cono.*



→ *Aun cuando normalmente el volcán Villarrica se ve apagado, continuamente emite fumarolas (humo), productos de pequeñas erupciones en el fondo del cráter.*



MAGMA
Material rocoso fundido que se origina especialmente en el manto terrestre. Consiste fundamentalmente en silicatos al estado líquido con cristales o rocas, de mayor punto de fusión, en suspensión.

BASALTO
Roca de grano fino proveniente fundamentalmente de lava básica. Constituye sobre el 90% de las rocas de origen volcánico o ígneas.

MORRENA
Depósito no estratificado de fragmentos rocosos transportados por los glaciares que se va depositando en los costados de éste (morrenas laterales) o en el frente del glaciar (morrena frontal).

VULCANISMO
Bajo este término se agrupan una serie de fenómenos que dicen relación con la expulsión de lavas y cenizas a través del cráter de conos volcánicos o de fisuras de la corteza terrestre.

LA UNION DE LAS DOS AMERICAS

Casi tan importante como el levantamiento de los Andes, y también como consecuencia del violento encuentro entre las placas, fue el afloramiento entre las dos Américas de un cordón montañoso que finalmente llegaría a unir ambos continentes hasta nuestros días.

Era el nacimiento del Istmo de Panamá.

Con esta conexión terrestre, probablemente no pasó mucho tiempo antes que comenzara el intercambio de animales entre ambos continentes, antes separados durante varias decenas de millones de años.

Las migraciones más importantes, tanto por la gran variedad de especies como por su adaptación a los nuevos ambientes, fueron las que se produjeron hacia Sudamérica, particularmente, de mamíferos.

Entre ellos, los antecesores de guanacos y vicuñas fueron unos de los más exitosos. Habituados a los ambientes áridos, para lo cual la evolución los había preparado eficientemente, estos parientes de los camellos, en vez de preferir los cálidos bosques tropicales, se mantuvieron siempre cerca de la cordillera de los Andes, especialmente de sus frías cumbres.

Allí, las bajas temperaturas y los abundantes pastos ofrecían a estos herbívoros un ambiente apropiado para desarrollarse, el mismo que se mantiene hasta nuestros días en el altiplano nortino, donde las vicuñas han logrado un extraordinario grado de adaptación.

Viviendo a menor altura y en ambientes mucho más secos, el guanaco es otro de los descendientes de los primitivos camélidos que cruzaron a Sudamérica luego del establecimiento del puente terrestre de Panamá.

Con la capacidad de poder vivir varios días sin beber agua y de aprovechar al máximo su alimento, los guanacos lograron distribuirse a todo lo largo de la Cordillera de los Andes, llegando incluso hasta la Patagonia Austral, donde han proliferado enormemente.

A través de la misma ruta de las montañas, el caballo silvestre americano también llegó hasta nuestras tierras más o menos en la misma época que los camélidos.

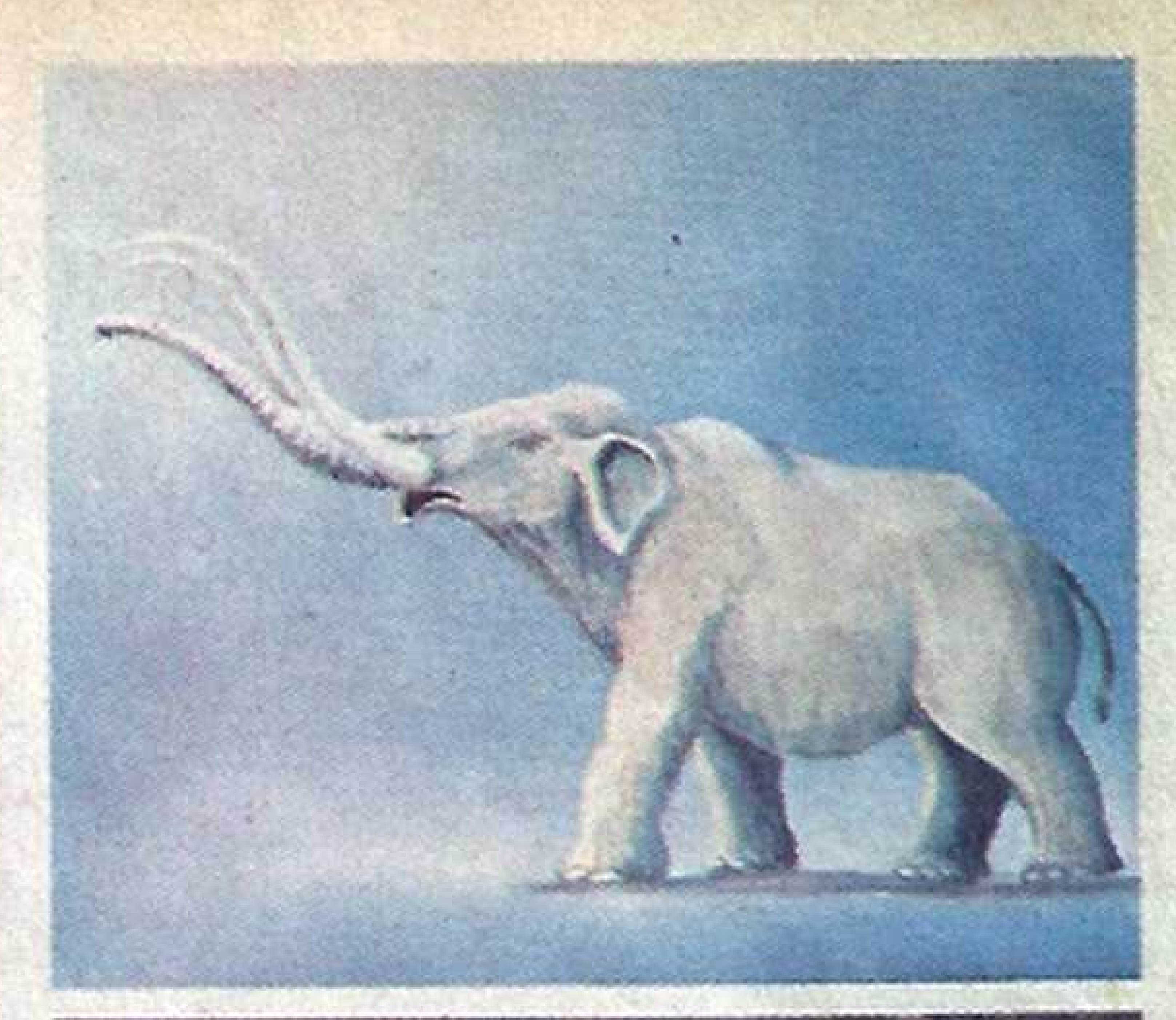


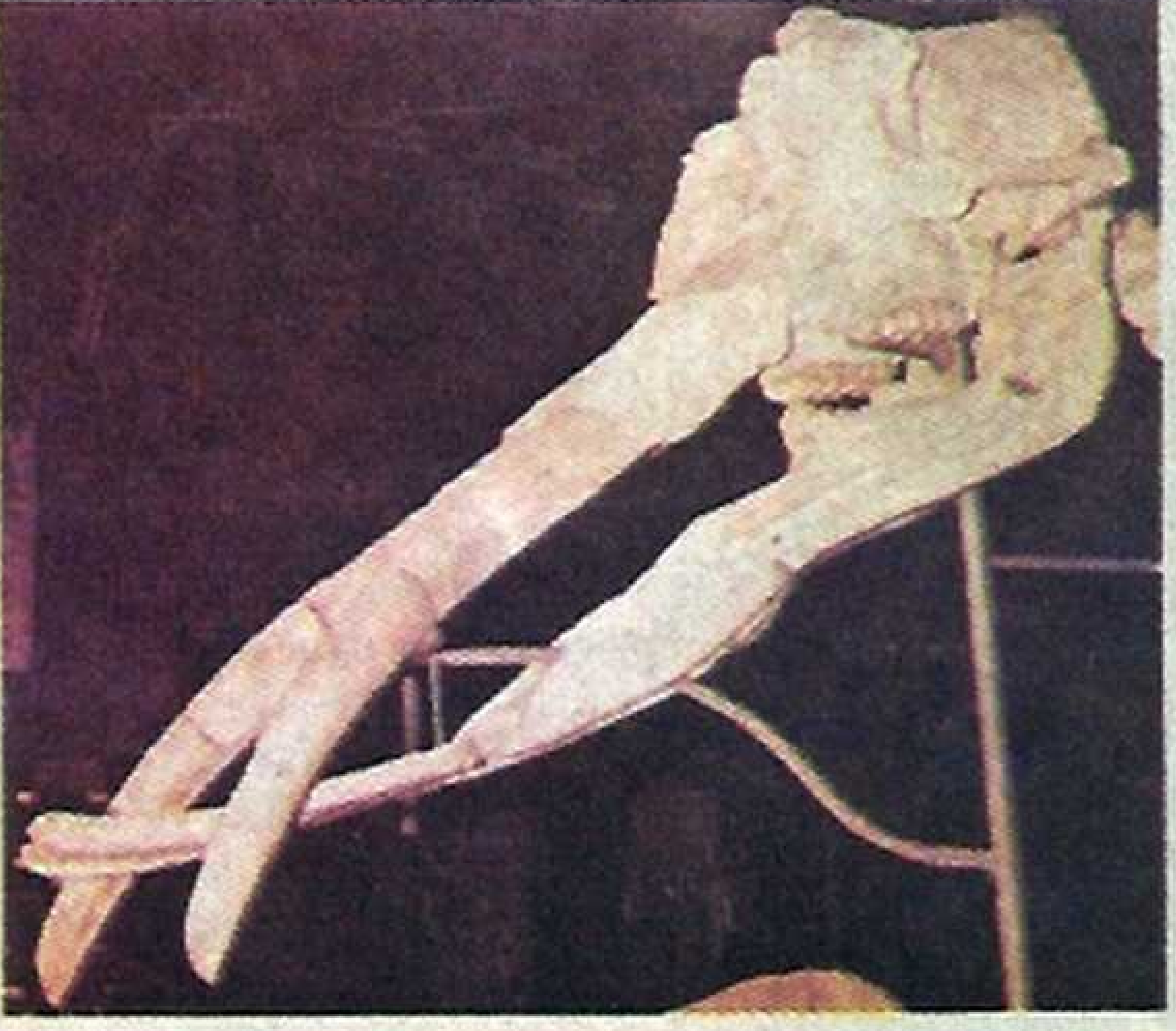
CAMELIDOS CHILENOS

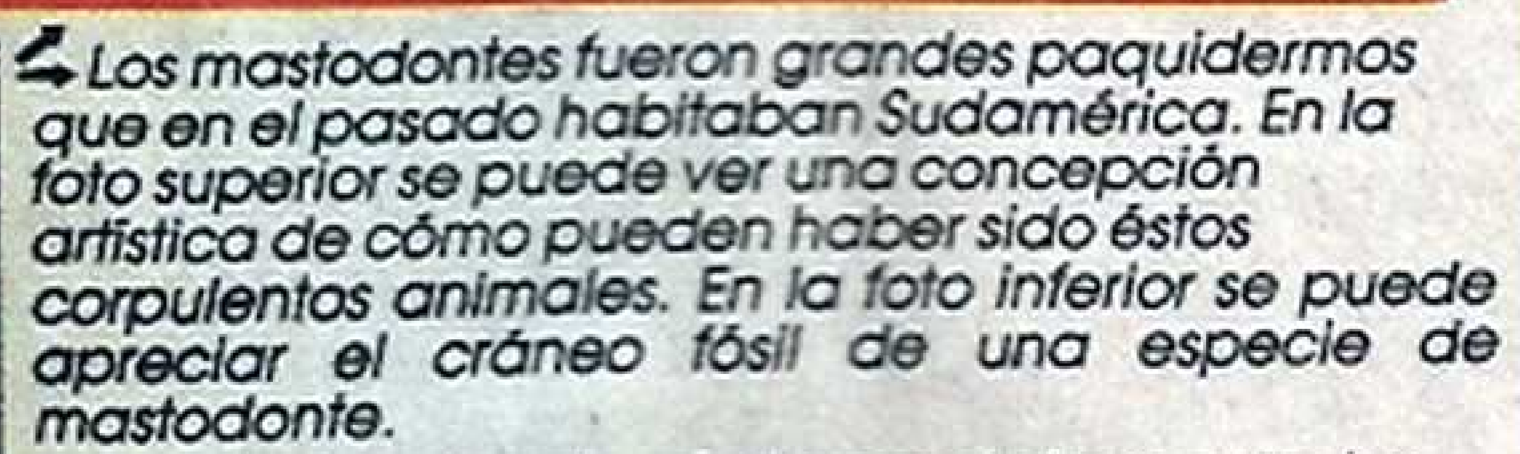
Los camélidos chilenos llamados también auquénidos son cuatro, la llama, la alpaca, el guanaco y la vicuña, los dos primeros sobreviven sólo al estado doméstico, en tanto que los segundos son todos silvestres. Se supone que las cuatro especies provienen de un ancestro común ya desaparecido, pero con testimonio fósil, llamado macrauchenia, que era de mayor tamaño y poseía una corta probocis (trompa).

PATAS DE CAMELIDOS

Las patas de los camélidos poseen unos coginetes plantares que permiten que estos animales, además de desplazarse mejor en terrenos blandos, no provoquen erosión en los lugares donde se desenvuelven.







Los mastodontes fueron grandes paquidermos que en el pasado habitaban Sudamérica. En la foto superior se puede ver una concepción artística de cómo pueden haber sido éstos corpulentos animales. En la foto inferior se puede apreciar el cráneo fósil de una especie de mastodonte.

←El guanaco constituyó el animal clave para las poblaciones indígenas, pues les proporcionaban alimento, lana y cueros. Se estima que en el pasado las poblaciones alcanzaban varios millones de ejemplares y en la actualidad son escasos y están restringidos a lugares remotos.

↓Las vicuñas, habitantes del altiplano de las regiones I, II y III son poseedoras de la lana más fina del mundo, razón por la cual fueron diezmadas en el pasado.

Básicamente similares, aunque más pequeños que los caballos que evolucionaron en Asia y Africa y de los cuales descienden las especies actuales, los caballos originarios de Norteamérica también llegaron a nuestra continente tras los pastos, estableciéndose en los valles y praderas más templados.

Parientes del elefante

Numerosos fósiles delatan la presencia del caballo americano en nuestra tierra, encontrándosele junto a los restos de otros animales con los cuales convivía, como el milodón, el guanaco y especialmente con el más espectacular de todos los herbívoros que cruzaron Panamá, el mastodonte.

Bastante parecidos a los elefantes africanos, con quienes estarían cercanamente emparentados, los mastodontes medían más de tres metros de altura y estaban provistos de un par de enormes colmillos. Originarios de Africa, donde probablemente los primeros animales de este tipo evolucionaron hace más de 40 millones de años, numerosas formas de elefantes primitivos se esparcieron por Europa, Asia y Norteamérica, hacia donde cruzaron por el Estrecho de Bering que en aquel entonces conectaba ambos continentes.

Llegando a Chile hace un par de millones de años, la mayoría de los mastodontes se establecieron en el Valle Central, hasta Puerto Montt, entonces cubierto de una densa vegetación.

Allí se alimentaban de grandes cantidades de pastos y hojas arrancando a veces las ramas completas de los árboles. Sus restos fósiles se han encontrado en Santiago, San Vicente de Tagua-Tagua, Parral y El Tepual.

Ciervos y ratones

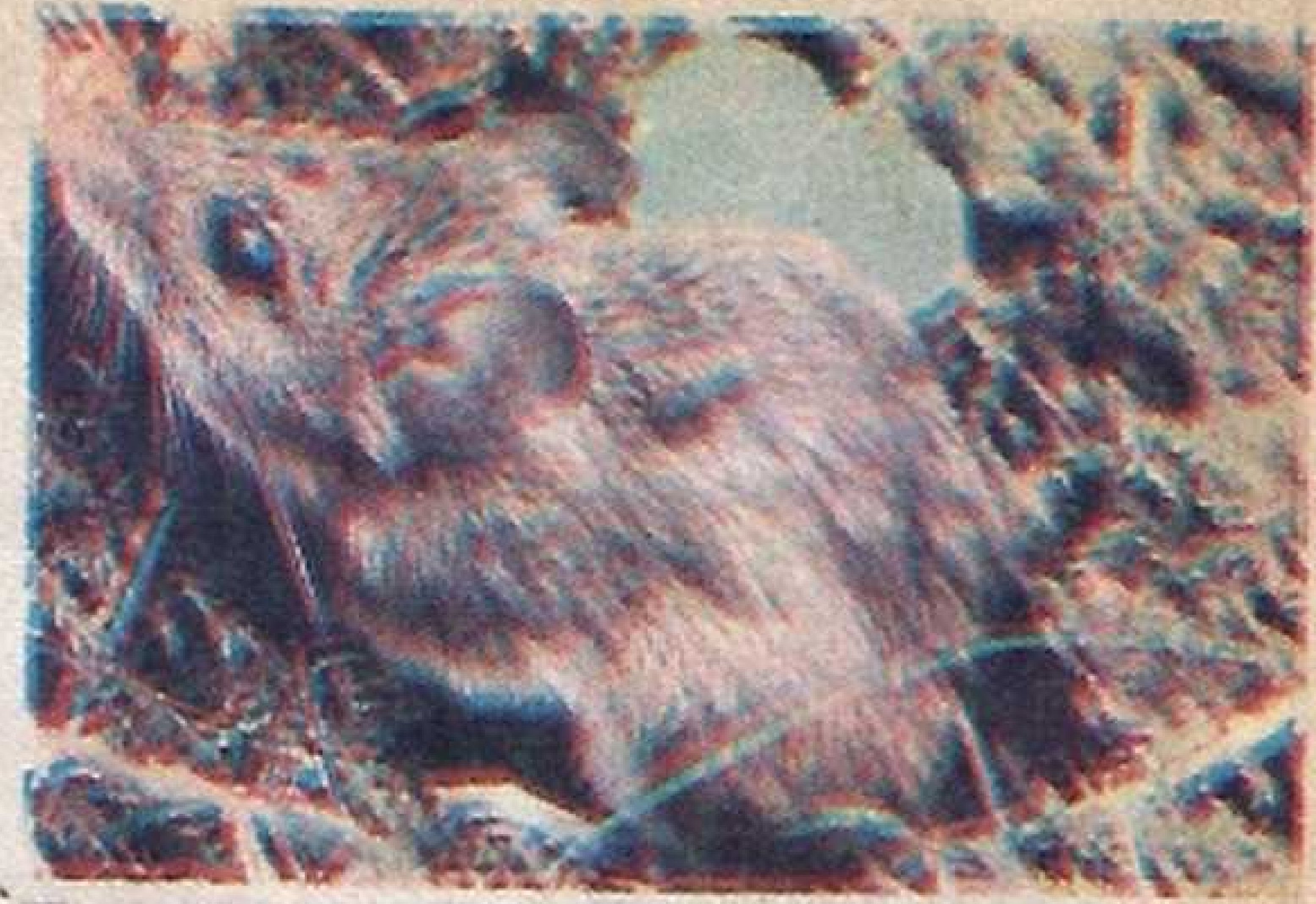
Otro grupo de animales que siguió la misma ruta de los elefantes fue el de los ciervos.

De los diferentes tipos que migraron a Sudamérica, muchos lo hicieron desplazándose a lo largo de la Cordillera de los Andes, donde terminarían estableciéndose éxitosamente.

La taruca o huemul del norte vive en la precordillera andina del Norte de Chile y Perú. Allí, a pesar de la ausencia de grandes bosques y con una vegetación relativamente pobre, la taruca ha logrado adaptarse perfectamente bien.

Igual éxito adaptativo tuvieron algunos de los ciervos que siguiendo los bosques húmedos llegaron hasta la zona austral de Chile, donde sus descendientes sobreviven hasta hoy día.

El huemul chileno, robusto y bien proporcionado, ha vivido durante milenios asociado a los coigues y lengas, además de otros árboles que forman el bosque austral.



↑ Entre los mamíferos chilenos los roedores son los más abundantes, tanto en número de ejemplares como en número de especies (48); habitan prácticamente en todo el territorio nacional continental.

↓ El huemul, propio de nuestro país, es un animal que presenta un grave peligro de extinción, estimándose que en la actualidad sobrevive un número cercano a los 1.500 ejemplares.



Allí encuentra, además del alimento necesario, abrigo y protección para enfrentar las duras condiciones climáticas de la zona. Apoyados sobre la punta de los dedos, estos animales desde muy pequeños son capaces de caminar ágil y equilibradamente en laderas escarpadas o sobre suelos rocosos, a veces bordeando profundos precipicios.

Aunque difíciles de ver, los colonizadores más numerosos que llegaron a Sudamérica provenientes del hemisferio norte, fueron los ratones.

A pesar de su aparente similitud con los primeros mamíferos que aparecieron sobre la tierra, curiosamente la evolución de estos animales es bastante reciente, encontrándose aún en pleno proceso evolutivo. Su variedad es enorme, y así también la diversidad de ambientes en los que se han establecido.



El equipo realizador, con Malú presente, filma y graba sonidos en un litoral de Chiloé.

ANECDOTAS DE VIAJE

En este número, el último de la serie "La Tierra en que Vivimos", su autor y director ha querido contarnos algo sobre quienes fueron protagonistas, pero que no aparecieron en pantalla.

Cuando finalmente llegamos victoriosos a la meta, tras una larga y dura carrera, la sensación del éxito es una de las emociones más gratas que se puede experimentar y eso es justamente lo que estoy sintiendo en estos momentos.

Sin embargo, rara vez el triunfo es de una sola persona, ya que casi siempre alguien más ha contribuido a alcanzar la meta deseada.

Que injusto sería concluir este maravilloso trabajo, que tantas satisfacciones me ha dado a lo largo de estos años



La mayoría de los integrantes del grupo en plena labor, un verdadero trabajo de equipo.

Iluminación extra para filmar vegetales en la cordillera Austral.

y no dedicar las líneas de este último Anecdotario a quienes anónimamente me acompañaron durante cada una de las etapas de esta serie de "La Tierra en que Vivimos".

Es así como quisiera comenzar agradeciendo a mi más cercana y fiel colaboradora, a una mujer que no sólo realizó eficientemente su trabajo en nuestra oficina, sino que además se encargó de mi hogar y muy particularmente de mis hijos durante mis largos períodos de ausencia. Ella, quien me dio el ánimo y la fuerza necesaria para lograr el éxito, es mi esposa, Malú.

Describir su trabajo es bastante complejo, ya que aunque aparezca en los créditos del programa como asistente de producción y encargada del área de finanzas y computación, además se encargó de prepararnos cada una de nuestras expediciones y como si fuera poco Malú fue quien coordinó la edición de estos 10 fascículos que han llegado hasta ustedes gracias al diario LA TERCERA, que los editó y publicó.

Conocido cariñosamente como "Pelado", mi socio y asistente de dirección, Víctor Segura, también merece mi más profundo reconocimiento a su labor.

Su ingenio, su habilidad manual y gran creatividad, son algunos de los atributos aportados por Víctor a "La Tierra en que Vivimos". Cómo olvidar su "Basurino", la primera cámara submarina que construyó utilizando un tarro de basura. Sus gráficos, maquetas y pinturas que ilustraron desde la formación de la Tierra hasta la constitución de la corteza terrestre.

Nota aparte merecen sus escenografías o mejor dicho sus "recreaciones de ambientes" para filmar desde un diminuto insecto hasta ciervos y pumas.

Toma 4..., se filma

Víctor Segura y Sergio Ñuño, en los faldeos cordilleranos nevados, listos para la "foto".



Hugo, Vitoco, Vitu, son algunos de los apelativos con que se conoce a uno de los más importantes integrantes de mi equipo. Hombre de pocas palabras, trabajador incansable, hábil y astuto, Víctor González es quien ha vivido más cerca de mí en cada uno de los procesos llevados en esta serie. El es el responsable de las grabaciones de audio y video durante las expediciones, mientras que cuando estamos en Santiago es quien se pasó centenares de horas sentado en la sala de edición asistiéndome.

Fabricando ruidos con piedrecillas, plumas, baldes de agua y cuanta cosa existe, Víctor se encargó de recrear muchos de los sonidos del ambiente, que por diversas razones no pudimos captar en terreno.

Siempre amable, dispuesto a ayudar en lo que fuese, nuestro querido asistente de producción, Mario Salas, es a quien le corresponde la necesaria, aunque a veces tediosa, labor de llevar las cuentas. El, junto a María Teresa y Harry, nuestros contadores, hicieron el milagro de estirar el presupuesto necesario para completar nuestra obra.

Bautizado como "Glad con Suerte", nuestro productor, Gonzalo Ruiz, es hoy recordado por nosotros con especial afecto ya que lamentablemente tuvo que dejarnos hace algunos meses.

Cómo poder olvidar cuando viajamos alrededor del mundo con 350 kilos de equipaje repartido en 14 maletas y que cada vez que llegábamos a algún aeropuerto, "Glad" se las arreglaba para que jamás pagásemos exceso de equipaje. Siempre alegre, optimista y listo para organizar cualquier evento, Gonzalo durante los casi dos años que nos acompañó, más que productor fue quien se encargó de darnos ánimo en la difícil tarea que habíamos emprendido.



Extraordinario cazador (me refiero a capturar sin dañar al animal) de "lagartos" y de cuanto animal curioso existiese, quien reemplazó a Gonzalo en el cargo de productor, tenía muchas de las dotes de su antecesor, él es Antonio Escobar, "El Toño".

Hombre pájaro, amante de la naturaleza, hábil administrador, extraordinario relacionador público, son algunas de sus características, sin embargo, las que más habría de emplear sería la de mecánico, ya que de los casi 4 meses que duró la última expedición, pasó casi la mitad del tiempo debajo de nuestra casa rodante arreglando algún desperfecto producto de los caminos infernales por los que teníamos que transitar. Sin él difícilmente habríamos logrado completar nuestras últimas expediciones como estaba previsto.

No puedo terminar estas líneas sin mencionar a quienes fueron unos de los más importantes gestores y responsables del éxito de este proyecto. Se trata de nuestros asesores científicos, Jurgen Rottmann e Iván Benoit. Extraordinarios profesionales, amantes por sobre todas las cosas de nuestra naturaleza y más que nada excelentes y fieles amigos, merecen mi profundo respeto y gratitud por la brillante labor desempeñada.

Cómo quisiera seguir mencionando las decenas de profesionales y amigos que me ayudaron a llegar a conseguir lo que nos propusimos al iniciar esta serie, sin embargo el espacio no me lo permite. Vaya para todos ellos: científicos, asesores, guardaparques, ingenieros, pilotos, periodistas, técnicos de Televisión Nacional y muy especialmente al equipo del diario LA TERCERA, que hizo posible esta publicación, mi más sincero agradecimiento.

Jurgen Rottmann, uno de los asesores científicos.



CAZADORES TRAS SUS PRESAS

Los conquistadores del hemisferio norte que cruzaron el istmo de Panamá no sólo fueron mamíferos herbívoros. Junto a ellos, o mejor dicho, asociados a ellos, una gran variedad de carnívoros, también migró hacia nuestro continente.

Eran los cazadores, animales encargados de mantener controlada la población de aquellos vegetarianos.

Siguiendo a los ratones, pequeños cazadores como los chingues y quiques no tardaron en establecerse a lo largo y ancho de nuestro territorio.

Con el sentido de la vista poco desarrollado, el chingue depende esencialmente de su extraordinario olfato para detectar y seguir a su presa. En cambio para defenderse de cazadores mayores que él, estos llamativos animalitos son capaces de producir un líquido pestilente, que pueden arrojar a su atacante para disuadir sus intenciones.

Aunque el quique es un pariente cercano del chingue, el cuerpo de éstos es plano y alargado y de patas cortas, una adaptación especial para entrar a las cuevas y madrigueras de los roedores que persigue.

Sumamente ágil en sus movimientos, además de astuto, el quique general-

↑ Los chingues, con tres especies en el territorio nacional, son animales carnívoros de colores muy llamativos pero de pésima reputación, por cuanto al ser molestados disparan contra su agresor un líquido de olor nauseabundo, imposible de eliminar de la ropa, producto de glándulas ubicadas alrededor del ano.

mente captura a sus víctimas por sorpresa, matándolas de un certero mordisco.

Considerablemente más grande que chingues y quiques, los zorros son los mamíferos carnívoros más abundantes que invadieron Sudamérica luego del levantamiento del istmo de Panamá.

Con un cuerpo bastante parecido entre sí, aunque con notables diferencias de tamaño, las tres especies de zorro que llegaron a establecerse a nuestro territorio, además de ser eximios cazadores, pueden alimentarse de frutos, insectos y animales muertos.

Habitante común de las zonas andinas, el culpeo es el de mayor talla, siendo capaz de capturar presas tan grandes como vicuñas juveniles. Un poco más pequeño, aunque provisto de una larga cola peluda, el zorro chilla es uno de los más fáciles de ver, particularmente en las extensas llanuras patagónicas, donde encuentra abundante alimento. Sus largas y estilizadas patas le permiten desplazarse a gran velocidad, lo que sumado a su extraordinaria resistencia, lo convierten en un animal prácticamente inalcanzable.

Midiendo apenas unos treinta centímetros de altura, el zorro de Chiloé es el más pequeño y escaso representante de este grupo de cazadores.

Tal como su nombre lo indica, este zorro habita en la isla grande de Chiloé, aunque también vive en la cordillera de Nahuelbuta, unos cuantos centenares de kilómetros más al norte, lugar donde es posible verlo junto a las otras dos especies de zorros chilenos.

Agilidad en cuatro patas

Sin duda, los felinos son los más eficientes cazadores entre todos los mamíferos terrestres. De evolución relativamente reciente, estos animales, también originarios del hemisferio norte, poseen fantásticas adaptaciones para cazar. Inteligentes y provistos de un extraordinario sentido de la visión, el acecho y la sorpresa constituyen las principales técnicas de captura de los felinos, siendo capaces, incluso, de cazar animales más rápidos que ellos.



CARNIVOROS CHILENOS
En Chile los carnívoros terrestres autóctonos se dividen en tres grandes grupos; los cánidos, representados por tres especies de zorros; los félidos, representados por tres especies de gatos monteses, además del puma y la huina; y los mustélidos, representados por tres especies de chingues, el quique y las nutrias de mar y de río.

GLANDULAS ANALES
Glándulas presentes en los chingues o zorrillos ubicados alrededor del ano. Estas glándulas producen un líquido nauseabundo que el animal puede expeler a voluntad para ahuyentar a sus depredadores.

PERISODACTILOS
Orden de mamíferos herbívoros que comprende 17 especies actuales y tiene numerosos fósiles desde el eoceno hasta el reciente. Las especies actuales incluyen a los caballos (y sus parientes los asnos y las cebras), los rinocerontes y los tapires. Son animales de tamaño mediano a grande en general adaptados para correr. La característica diferencial del grupo es el hecho de apoyarse especialmente en el tercer dedo de sus patas, al extremo que en los équidos (caballos, burros y cebras) los demás dedos son vestigiales, es decir han casi desaparecido.

El puma, el más grande de los felinos colonizadores que ha logrado sobrevivir hasta nuestros días, posee un cuerpo extraordinariamente ágil, que le permite arrastrarse pegado al suelo, subir árboles o saltar sobre sus presas. Al igual que los zorros, camina apoyado sobre la base de los dedos y no sobre la punta como lo hace la mayoría de los herbívoros. Esta forma de pisar le da un mejor agarre sobre el terreno, además de permitirle sostener y manipular el alimento.

Con la capacidad de retraer sus garras cuando no las necesitan, los felinos evitan desgastarlas innecesariamente, manteniéndolas constantemente aguzadas.

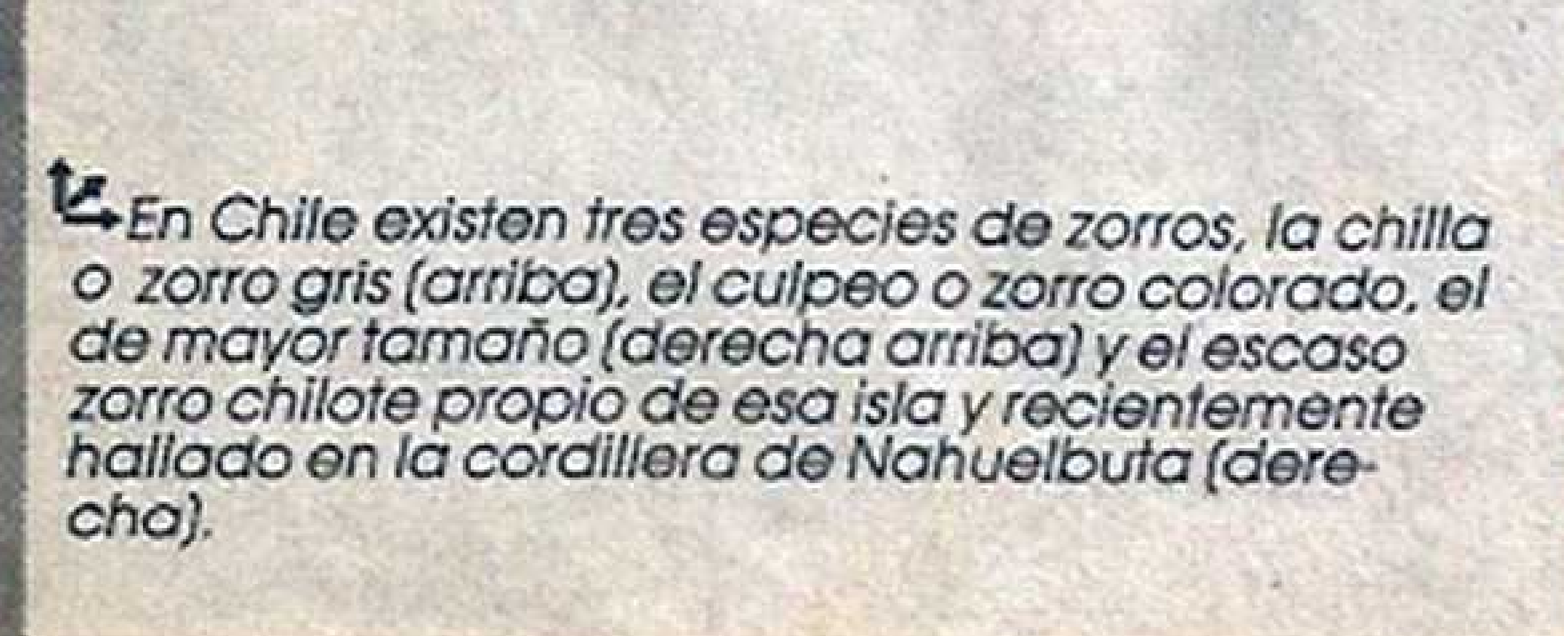
Aunque en el pasado estos magníficos cazadores vivían en gran parte de nuestro territorio, hoy, como consecuencia de la persecución humana, el puma ha restringido su distribución a las zonas de bosques y montañas de más difícil acceso, particularmente en la zona sur y austral.

Con tantos inmigrantes que lograron cruzar y establecerse en Sudamérica, la





← El puma, el mayor felino americano, habita desde el Estrecho de Magallanes hasta la Columbia Británica en el Canadá. Son animales muy territoriales que realizan todas sus actividades de preferencia en la noche. Este animal goza de inmerecida mala fama, pues su dieta está basada principalmente en animales silvestres y sólo ataca al hombre para defenderse cuando éste lo acosa.



En Chile existen tres especies de zorros, la chilla o zorro gris (arriba), el culpeo o zorro colorado, el de mayor tamaño (derecha arriba) y el escaso zorro chilote propio de esa isla y recientemente hallado en la cordillera de Nahuelbuta (derecha).



fauna propia y originaria de nuestro continente comenzó a sufrir las consecuencias de tal colonización. Los recién llegados no tardaron en causar estragos entre los animales nativos: invadieron sus territorios, comieron sus alimentos y muchas veces los cazaron.

Los marsupiales, especialmente aquellos que habitan los bosques húmedos, fueron quizás uno de los mamíferos originarios más perturbados por las migraciones norte-sur, a tal punto que muchos de ellos se extinguieron completamente. Sólo unas pocas especies, las más pequeñas, lograron sobrevivir hasta nuestros días.

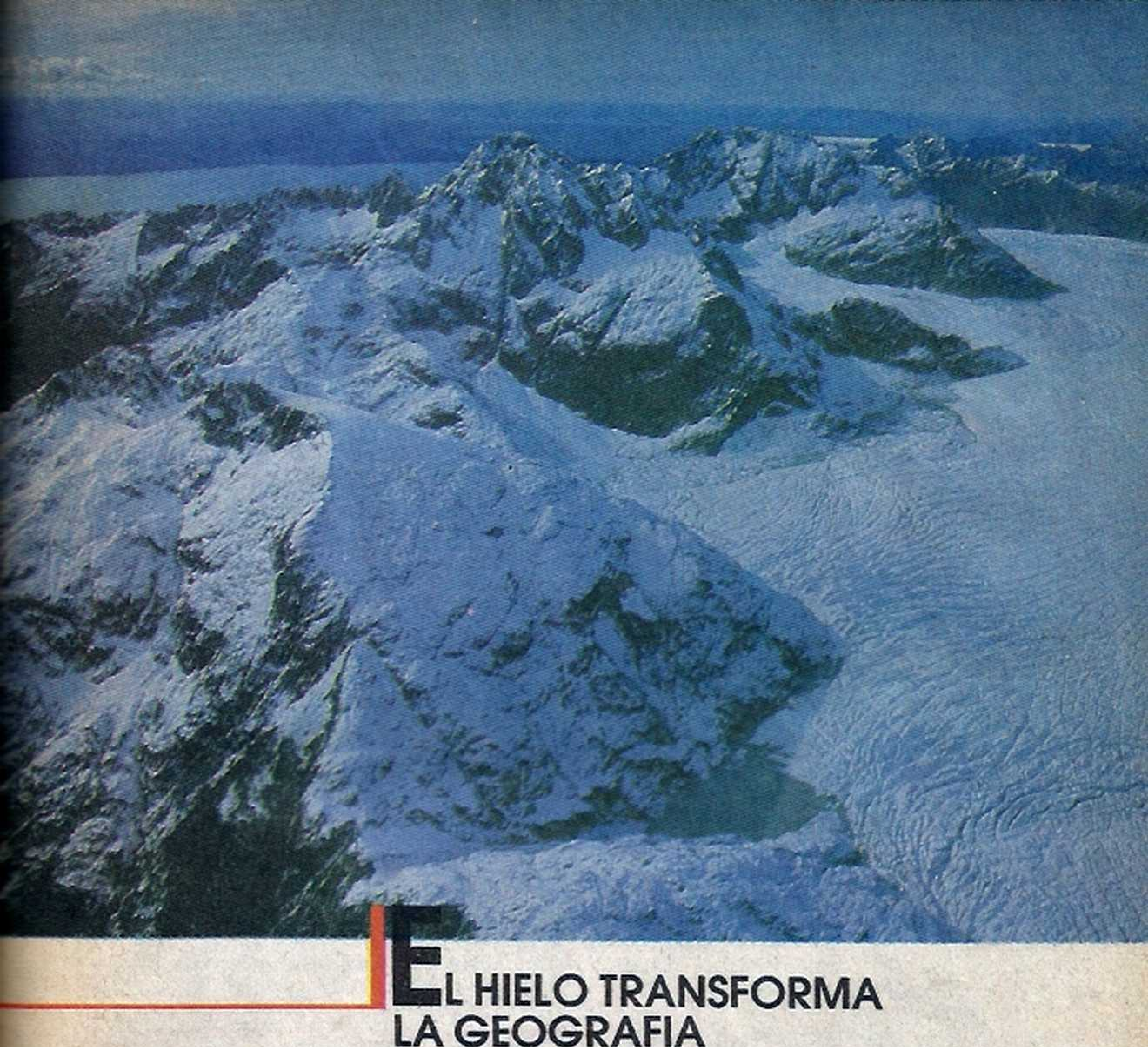
Así estaban las cosas hace apenas 85.000 años. Con nuestro continente invadido por numerosas especies de mamíferos vegetarianos, por roedores que se reproducían en cantidades, por astutos y feroces cazadores, mientras que los mamíferos nativos sudamericanos, en una lucha prácticamente imposible, intentaban mantener su predominio.

Entonces, la naturaleza puso a prueba, una vez más, la capacidad de supervivencia de la mayoría de las especies, tanto vegetales como animales, que poblaban el planeta.



↑ Entre los felinos silvestres chilenos se pueden contar la huiña, los gatos monteses y el puma. La huiña es un gato silvestre de tamaño pequeño, con una cola larga que le sirve de contrapeso para lograr un mejor equilibrio. Generalmente es de hábitos nocturnos y se alimenta de pequeñas aves y roedores.

↓ El colo colo o gato del pajonal es uno de los tres gatos monteses chilenos y el único que es posible encontrar en la zona central (aun cuando es muy escaso).



EL HIELO TRANSFORMA LA GEOGRAFIA

Probables cambios en la radiación solar, perturbaciones atmosféricas o quizá alteraciones en la órbita terrestre, se cree trajeron como consecuencia una nueva disminución en la temperatura del planeta.

Lenta pero implacablemente el frío se dejó sentir.

Era el inicio del último largo período glacial, uno más de los tantos que ya antes habían asolado la tierra más o menos periódicamente, durante el último millón de años.

El aire de la atmósfera se enfrió en poco más de cinco grados como promedio, mientras la temperatura en el Océano Pacífico llegó a casi cero grado en algunas partes. Esto trajo consigo el congelamiento de enormes masas de agua en las latitudes australes.

El hielo antártico prácticamente tocaba el extremo sur de nuestro continente.

Alterados los vientos y las lluvias, muchos bosques se secaron por falta de agua, apareciendo zonas áridas y aumentando los desiertos.

Mientras tanto, en la cordillera de los Andes, particularmente de la zona central hacia el sur de Chile, la lluvia dio paso a la nieve.

Poco a poco se fue acumulando en las cumbres de montañas y volcanes, cubriendo con su blanco manto hasta la base misma de los cerros.

En cantidades superiores a lo que podía derretirse, la capa de nieve comenzó a aumentar considerablemente su volumen, comprimiendo la nieve de más abajo hasta convertirla en hielo.

Ríos de cristal

A medida que la masa de hielo fue creciendo, su enorme peso hizo que ésta comenzara a escurrirse, a deslizarse lentamente montaña abajo, cual un gigantesco río de cristal.

Eran los ventisqueros.

Miles de ellos se descolgaban majes-



↑ *Al avanzar los glaciares, en la foto el glaciar San Rafael, como gigantescos ríos de hielo, van labrando el territorio por donde pasan, dejando al retirarse grandes cuencas, donde posteriormente pueden establecerse lagos. Los grandes lagos de las regiones sur y austral en su gran mayoría son de origen glaciar.*

tuosos desde las cumbres de los Andes.

Su extraordinaria fuerza de empuje derivada de su peso y masa hacía que los ventisqueros se abriesen paso a través de la montaña reabriendo valles y arrastrando consigo inmensas cantidades de tierra y roca.

Poco a poco la topografía del terreno nuevamente comenzó a cambiar.

De Chillán al Sur, la cordillera de los Andes prácticamente desapareció bajo la nieve, mientras que el valle central en su mayor parte libre de hielos, se convirtió en una verdadera arca de Noé. Allí encontraron refugio miles de especies de plantas y animales que vieron sus territorios afectados por la glaciación.

Sin embargo, y a medida que el clima se volvía cada vez más frío y el período glacial se acercaba a su apogeo, los gigantescos ventisqueros también comenzaron a invadir estos territorios más bajos, en particular de Temuco al Sur.

Así, al llegar a la planicie, las lenguas de hielo se esparcían, abriéndose como enormes abanicos blancos.

Después del hielo, los lagos

La lenta muerte de los ventisqueros empezaba al encontrarse con temperaturas más elevadas que los derretían.

Millones de toneladas de tierra, roca, troncos y todo aquello que había sido arrastrado por el glaciar en su camino, fue quedando depositado a la cabeza

EROSION GLACIAL

Ruptura y transporte de material rocoso por acción de los glaciales.

LAS GRANDES GLACIACIONES

Durante el período pleistoceno han ocurrido cuatro glaciaciones con sus correspondientes períodos interglaciares (En la actualidad estamos en el último de dichos períodos).

NOMBRE	INICIO (HACE)	TERMINO (HACE)	DURACION
1ª Glaciación o Günz	600.000 años	540.000 años	60.000 años
1er periodo interglacial	540.000 años	480.000 años	60.000 años
2ª glaciación o Mindel	480.000 años	350.000 años	130.000 años
2º periodo interglacial	350.000 años	260.000 años	90.000 años
3ª glaciación o Riss	260.000 años	150.000 años	110.000 años
3 período interglacial	150.000 años	75.000 años	75.000 años
4ª glaciación o Würm	75.000 años	8.000 años	67.000 años
4º periodo interglacial	8.000 años	?	?



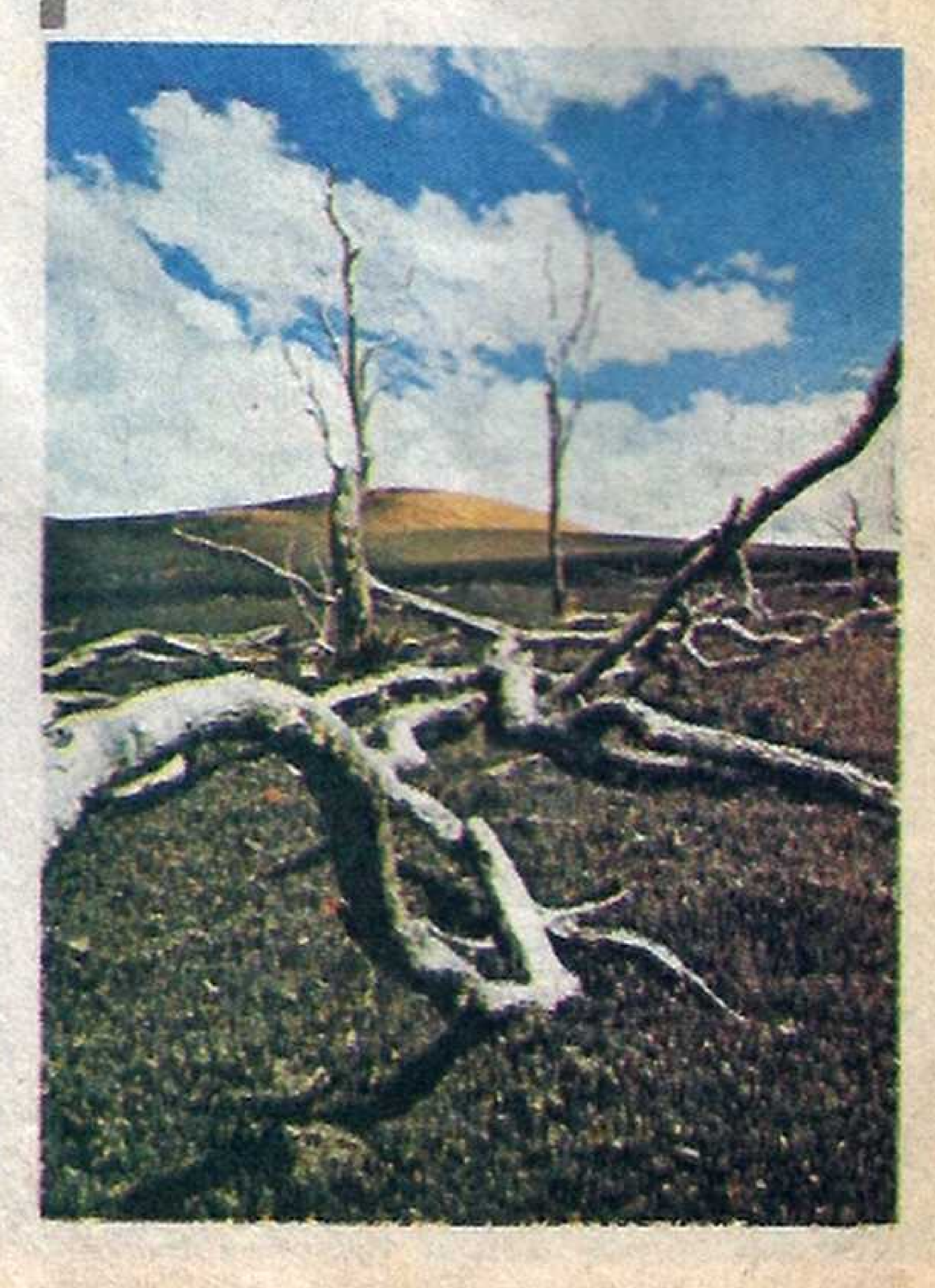
de éste a medida que el hielo se fundía.

Desaparecido el ventisquero, la enorme cuenca labrada por los hielos era ocupada por el agua.

Así nacieron hace unos 14.000 años la mayoría de los actuales lagos del Sur de Chile, tales como el Villarrica, el Panguipulli, el Ranco, el Puyehue, el Llanquihue y muchos otros.

↑ La cuenca del río Serrano, que desagua el lago del Toro en el Parque Nacional Torres del Paine, fue labrado por una lengua glaciar que en el pasado descendió del macizo del Paine.

↓ Las devastadoras erupciones volcánicas son capaces de dejar lugares yermos en sitios donde crecían grandes cantidades de bosques o praderas, dejando como mudos testigos de la tragedia sólo algunos troncos quemados, blanqueados por el tiempo.



Al resguardo del frío

A pesar de la crudeza climática del último período glacial, aparentemente fueron pocas las especies animales que se extinguieron, incluso la mayoría de los anfibios y reptiles cuya vida dependía directamente de la temperatura exterior, lograron sobrevivir escapando de los hielos. Pero el hecho de que se hayan salvado no implica que su población se haya mantenido igual; muy por el contrario, es muy probable que el número de individuos de cada especie se haya reducido considerablamente.

La disminución de los ambientes naturales, las devastadoras erupciones volcánicas, las migraciones y la escasez del alimento fueron los principales responsables.

Sin embargo, no todos los habitantes de la Tierra sufrieron consecuencias negativas como producto de las glaciaciones.

Uno de ellos, probablemente el de más reciente aparición, bien se podría decir que hasta obtuvo beneficios.



ULTIMO INVITADO, EL HOMBRE

Considerando que el más inteligente descendiente de los monos africanos, el hombre, ya existía como tal hace un millón de años, es posible concluir que gran parte del desarrollo y evolución del homo sapiens, nuestra actual especie, estuvo asociada a la existencia de los hielos.

Basta con decir que en este lapso, el mundo sufrió a lo menos cuatro grandes períodos glaciales, cuyas duraciones sumaron más de cuatrocientos mil años en total.

Y descubre el fuego...

Escapando del frío, el hombre aprendió a buscar abrigo, a vivir en comunidad y a hacer fuego para calentarse y cocinar sus alimentos.

Aunque al principio sus armas no eran más que piedras o maderos trabajados con gran sencillez, el desarrollo de éstas le facilitó considerablemente la obtención del alimento capturando cada vez mejores presas con menor esfuerzo.

Impulsado por su natural espíritu nómade y buscando nuevos lugares de cacería, el hombre, que había iniciado su evolución en las cálidas tierras africanas, no tardó mucho en distribuirse a lo largo y ancho del continente asiático hasta llegar finalmente al estrecho de Bering en su extremo oriental.

Allí, y como consecuencia de la acumulación de los hielos y la baja en el nivel de los mares durante los períodos glaciales, se formaba un expedito puente terrestre que conectaba Asia con Norteamérica.

Esta ruta, la misma que habían utilizado durante millones de años, entre otros, los ciervos, búfalos y elefantes para migrar hacia nuestro continente, es la que empleó el hombre para llegar a América.

Aunque aún no ha sido posible determinar con exactitud la fecha de arribo de los primeros hombres al Nuevo Mundo, estudios recientes postulan su presencia en Norteamérica hace más de 30.000 años.

Sin embargo, el hombre no detiene allí su andar. Cruza el istmo de Panamá, continúa su marcha en dirección al sur, hasta llegar finalmente a territorio chileno hace cerca de 14.000 años, por lo

menos, de acuerdo a los actuales conocimientos.

Huellas del hombre primitivo

Numerosas evidencias dejadas a lo largo de nuestro territorio nos permiten hoy conocer, aunque sea someramente, cómo pueden haber sido aquellos intrépidos inmigrantes que eligieron esta tierra para vivir.

En Quereo, una quebrada costera cercana a Los Vilos, recientes excavaciones demostraron la presencia del hombre asociado a camélidos y caballos hace unos 11.600 años. En este mismo lugar se encontraron restos de mastodontes, cornamentas de cierto tipo de ciervos que hoy ya no existen e, incluso, hasta huesos de milodón.

Bastante más al sur, en Monte Verde, muy cerca de Puerto Montt, otro sitio arqueológico nos habla de una comunidad relativamente organizada de personas que vivieron allí hace unos 12.000 años.

Aunque hoy, ya terminadas las excavaciones no encontramos nada que delate su pasado, en Monte Verde se hallaron, además de evidencias que hacen postular la existencia de cierto tipo de construcciones, restos de varios mastodontes cazados por el hombre en los alrededores.

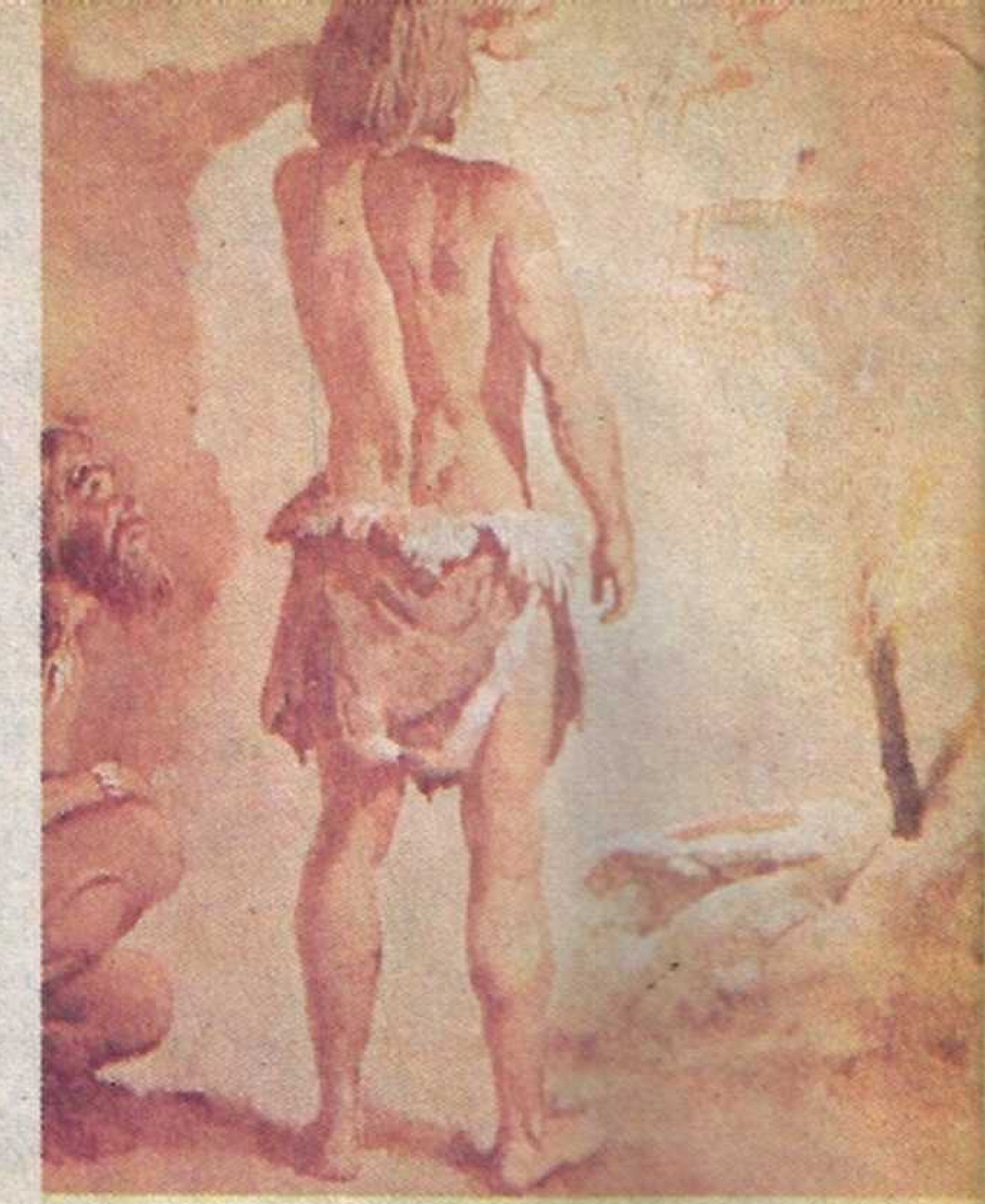
Llegando al extremo austral de Chile, en la Patagonia, una vez más nos sorprendemos al enterarnos de la presencia del hombre, esta vez, hace más de 12.000 años.

En aquel entonces, cazaba caballos, avestruces, guanacos y roedores. Aparentemente el hielo del largo período glacial que estaba a punto de concluir no había sido un obstáculo para tan pertinaz inmigrante.

Renace la flora y la fauna

Hace 8.000 años, gran parte de los ventisqueros ya habían retrocedido hacia los faldeos de los Andes dejando tras ellos hermosos lagos y valles cordilleranos.

La vegetación una vez más volvía a ocupar las tierras que le pertenecían. Líquenes, musgos, helechos, pequeños arbustos y finalmente árboles, repetían una vez más la fantástica historia de la vida, aunque esta vez infinitamente más rápido de lo que le había tomado a la evolución. Junto a las plantas regresaron y proliferaron los animales, desde los más pequeños e insignificantes gusanillos hasta los espectaculares milodones y mastodontes que poblaban nuestra tierra. Las aves, con su extraordinaria variedad de formas y colores, alegraban el paisaje con su presencia.



↑ Concepción artística del modo de vida del hombre de Cro-Magnon.
El hombre de Cro-Magnon, nuestro más directo antepasado, apareció en el paleolítico superior hace unos 40.000 años y desapareció en el neolítico inferior, hace pocos miles de años. Habitó en gran parte de Europa.

↓ Después de la reciente actividad del volcán Villarrica (1984), los ríos cercanos al volcán aumentaron su caudal producto del derretimiento de las nieves y transportaron gran cantidad de cenizas provenientes de la erupción.



La inteligencia y la naturaleza

En esta tierra que recién terminaba de renacer, el hombre, su último invitado, comenzó a escribir el capítulo final de la historia de la vida.

Con un cuerpo relativamente débil e indefenso, pero con una inteligencia y habilidad manual superior a la de cualquier otro animal de la creación, muy pronto llegaría a convertirse en el



super depredador y devastador de la naturaleza, pudiendo cazar todo tipo de presas sin importar su ferocidad o tamaño.

Generalmente, matando más animales de los que realmente necesitaba para alimentarse y a diferencia de los otros cazadores animales, eligiendo los mejores ejemplares, muy pronto el hombre comenzó a diezmar la población de algunas de sus presas favoritas.

Como consecuencia de esta depredación excesiva y selectiva hace unos 2.000 años, cuando Cristo nació en Belén, en Chile, ya no quedaba ni un solo mastodonte, ni un solo caballo americano, ni un solo milodón, ni un solo ciervo de grandes cornamentas.

Pero... ¿Es éste realmente el capítulo final?

Hace 3.500 millones de años se inició la historia de la vida y durante todo ese largo tiempo, la Tierra y sus habitantes han cambiado permanentemente.

Hoy día, cuando se supone que la inteligencia humana nos ha permitido alcanzar el más extraordinario grado de desarrollo científico y tecnológico, la depredación humana ha superado todos los límites de la naturaleza, alterando, contaminando, y muchas veces destruyendo lo que al Magno Creador le ha tomado más de cuatro mil millones de años concebir.

Cabe entonces preguntarnos ¿Qué será del mundo en el futuro? ¿Hasta cuándo podrá resistir la especie humana de no cambiar hoy nuestra actitud frente a la naturaleza?



Director del diario La Tercera: Arturo Román Herrera. **Coordinador General de Suplementos:** Andrés Guzmán. **Representante Legal:** Bernardo Pérez Arce. **Redactora Jefa:** Teresa González Ramos. **Redactores:** Ivonne Collinet y José Hernán Riquelme. **Asesoría Científica:** Iván Benoit y Jürgen Rottmann. **Jefe de Arte COPESA:** Domingo Quezada. **Jefe de Arte Suplementos:** Reiner Meric Schmitt. **Diagramación:** Alvaro Osorio. **Secretaria:** Elisa Curimil. **Documentación:** The Earth Trough Time (Harold L. Levin), W.B. Saunders Company. The Complete Encyclopedia of the Animal World (David B. Burn), Octopus Books Limited (London). The New Larousse Encyclopedia of Animal Life (Maurice Burton), Hamlyn Publishing Group Limited. The Fossil Record and Evolution (Scientific American), W.H. Freeman and Company. Historia Natural (Fernando Carroggio), Carroggio S.A. Ediciones (Barcelona). Historia Natural (Océano-Instituto Gallach) Ediciones Océano-Exito S.A. (Barcelona). La Vida en la Tierra (David Attenborough), Fondo Educativo Interamericano S.A. (Ciudad de México). **Fotografía:** Archivo fotográfico "Icarito"; archivo fotográfico "La Tierra en que Vivimos" (Sergio Nuño, Nicolás Piwonka, Ariosto Herrera).



Esta revista circula en todo el país los días jueves junto con el ejemplar del diario "La Tercera de La hora", editor y propietario.



LA TIERRA EN QUE VIVIMOS

Presenta: EN BUSCA DE NUESTROS ORIGENES

LA CONQUISTA FINAL

El levantamiento del Istmo de Panamá hace unos cuatro millones de años y la formación de la actual Cordillera de los Andes, son responsables directos del establecimiento de gran parte de la fauna chilena de hoy.
Volcanes en erupción, gigantescos glaciares, espectaculares bosques llenos de vida, junto a huemules, guanacos, zorros y pumas captados en su vida cotidiana, concluyen la búsqueda de nuestros orígenes en este capítulo de **"La Tierra en que Vivimos"** 1986.

UNA HISTORIA NATURAL por Sergio Nuño G.
Premio Nacional de Televisión 1982

JUEVES
21:30 HRS.







Televisión Nacional de Chile